

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia adalah suatu negara yang memiliki potensial bencana alam. Di negara Indonesia ini juga terletak beberapa batasan lempeng dunia yang begitu aktif, seperti Lempeng Indonesia Australia pada bagian selatan, Lempeng Eurasia pada bagian utara, dan Lempeng Pasifik pada bagian timur. Dimana nanti akan diketahui penyebab terjadinya suatu tumpukan lempeng yang akan mengakibatkan sebuah zona subduksi itu adalah tekanan dari pergerakan lempeng, sehingga nanti akan terbentuknya palung laut dan jalur busur luar kepulauan. Maka dari itu, negara Indonesia ini termasuk negara rawan terhadap bencana alam.

Bencana alam merupakan salah satu fenomena alam yang dapat terjadi setiap saat, di manapun dan kapan pun, sehingga dapat menimbulkan kerugian baik material maupun imaterial bagi kehidupan masyarakat. Salah satu bencana alam yang sering mengakibatkan kerugian harta benda maupun korban jiwa serta menimbulkan kerusakan sarana dan prasarana yang bisa berdampak pada kondisi ekonomi dan sosial itu adalah bencana tanah longsor. Apalagi dengan kondisi tanah sebagian besar berjenis andosol coklat yang peka terhadap tanah longsor dan sedikit berjenis litosol coklat mempunyai kepekaan sangat tinggi, kedua jenis tanah tersebut tersebar di daerah pegunungan dan perbukitan. Untuk jenis tanah latosol dan regosol sebagian besar berada di bawah pegunungan dengan kepekaan sedikit peka. Tanah longsor merupakan suatu bencana alam yang sangat sering terjadi baik di negara Indonesia maupun negara lain, di negara Indonesia ini termasuk Provinsi Sumatera Selatan khususnya Kota Pagaralam.

Kota Pagar Alam merupakan salah satu kota yang berada di provinsi Sumatera Selatan yang dibentuk berdasarkan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2001 (Lembaran Negara RI Tahun 2001 Nomor 88, Tambahan

Lembaran Negara RI Nomor 115), sebelumnya kota Pagar Alam ini termasuk kota administratif dalam lingkungan Kabupaten Lahat. Secara Administratif, wilayah ini terbagi atas 5 Kecamatan yaitu Kecamatan Pagar Alam Selatan, Pagar Alam Utara, Dempo Selatan, Dempo Utara, dan Dempo Tengah, serta terdiri dari 35 Kelurahan dan 84 Dusun. Kota Pagar Alam ini sendiri merupakan daerah pegunungan yaitu Gunung Dempo yang masih aktif dengan ketinggian 3.173 MDPL dan perbukitan yang dilalui beberapa sungai besar, yaitu sungai Selangis, sungai Endikat, Sungai Betung, Sungai Air Perikan, Sungai Air Payang, Sungai Luang Kering, Sungai Lematang dan Sungai Besemah. Selain itu, kondisi yang alam yang bervariasi antara 694 – 2.700 m DPL menyebabkan banyaknya jurang yang terjal sehingga Kota Pagar Alam rawan akan bencana alam gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor, angin puting beliung, banjir bandang, kebakaran hutan dan lahan dan kekeringan.

Kota Pagar Alam memiliki sistem geografis yang berada pada posisi 4° LS dan $103,15^{\circ}$ BT dengan memiliki luas wilayahnya sekitar 63.366 Ha (633.66 Km^2). Secara garis besar Kota Pagar Alam juga terletak sekitaran 298 Km dari Kota Palembang serta berjarak 60 Km dari sebelah barat Kota Lahat, Kota Pagar Alam juga merupakan suatu daerah yang memiliki perbukitan dengan kisaran tinggi mulai dari 400–3.400 di atas permukaan laut (dpl), topografi di kota Pagar Alam memiliki kondisi yang bervariasi dari mulai $0-15^{\circ}$ kelerengannya sampai 45° .

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam pada tahun 2015-2019 sudah mengalami terjadinya tanah longsor sebanyak 82 kali. Oleh karena itu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam mempunyai masalah kesulitan dalam mengidentifikasi wilayah rawan tanah longsor serta seberapa besar cakupan wilayah yang memiliki potensi rawan longsor dan kesulitan dalam mendeteksi lokasi wilayah rawan tanah longsor di Kota Pagar Alam. Adapun data-data Bencana Tanah Longsor Kota Pagar Alam Tahun 2015-2019 dapat dilihat pada tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1. 1 Data Bencana Tanah Longsor 2015-2019 Kota Pagar Alam

No	Nama Kecamatan	Tahun					Jumlah Kejadian
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	Dempo Selatan	10	10	-	-	2	22
2	Dempo Tengah	1	9	2	1	1	14
3	Dempo Utara	2	8	4	3	2	19
4	Pagar Alam Selatan	3	7	6	4	-	20
5	PagarAlam Utara	-	2	3	2	-	7
Jumlah							82

Menurut data pada tabel 1.1 diatas, dapat diketahui bahwa jumlah kejadian tanah longsor di Kota Pagar Alam yang terbanyak adalah di Kecamatan Dempo Selatan dan Pagar Alam Selatan dengan jumlah tanah longsor dari tahun 2015-2019 sebanyak 22 dan 20 kejadian. Sedangkan jumlah kejadian tanah longsor paling sedikit teletak di Kecamatan Pagar Alam Utara dengan jumlah kejadian 7 kali.

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu kerangka kerja sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelolah, memanipulasi dan menganalisa dan menyimpan data geografis. Dalam pengertian lain Sistem Informasi Geografis merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi menganalisis objek-objek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting dan kritis untuk dianalisis.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka dibutuhkanlah suatu peta atau Sistem Informasi Geografis (SIG) yang merupakan salah satu *tools* yang tepat untuk membantu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam. Dimana peta atau SIG tersebut dibuat dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10.3.1 serta sejumlah data yang di peroleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam, seperti data bencana tanah longsor 2015-2019, data kemiringan lereng dan data curah hujan harian, bulanan tahun 2019 yang didapat dari Stasiun Klimatologi Palembang. Maka dalam penelitian ini diangkat judul berupa "Sistem Informasi Geografis untuk Mengidentifikasi Wilayah Tanah Longsor di Kota Pagar Alam".

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana Membangun Suatu Sistem Informasi Geografis untuk Mengidentifikasi Wilayah Rawan Tanah Longsor di Kota Pagar Alam?
2. Bagaimana Cara Membuat Peta Curah Hujan Harian dan Bulanan tahun 2019, Peta Kemiringan Lereng serta Peta Rawan Bencana Tanah Longsor di Kota Pagar Alam?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan agar lebih terarah sesuai dengan yang direncanakan peneliti membatasi permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi geografis yang akan dibangun menggunakan *tools* ArcGIS 10.3.1 sebagai sistem informasi geografis untuk mengidentifikasi wilayah rawan tanah longsor di kota pagar alam
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data bencana tanah longsor mulai tahun 2015-2019, curah hujan harian, bulanan tahun 2019 dan kemiringan lereng di Kota Pagar Alam.
3. Terdapat banyak faktor – faktor yang mempengaruhi terjadinya tanah longsor seperti curah hujan, kemiringan lereng, geologi, penggunaan lahan, jenis tanah dan lain-lainnya. Namun pada penelitian ini hanya dua faktor saja yang digunakan yaitu faktor curah hujan dan faktor kemiringan lereng.
4. Peta di sistem ini bersifat statis terhadap perubahan kondisi peta, sehingga apabila terjadi perubahan maka perlu dilakukan digitasi ulang.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lokasi wilayah rawan tanah longsor bagi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Dalam membangun sistem informasi ini, adapun manfaat yang dihasilkan yaitu :

1. Mempermudah Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dalam memberikan informasi kepada masyarakat terkait dengan pemantauan wilayah rawan tanah longsor di Kota Pagar Alam.
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya longsor di setiap wilayah rawan longsor Kota Pagar Alam.

1.5 Metodologi penelitian

1.5.1 Tempat dan Waktu Penelitian

1.5.1.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam yang berlokasi di Ulu Rurah, Pagar Alam Selatan, Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan 31521.

1.5.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini memerlukan waktu kurang lebih 5 (lima) bulan mulai dari bulan November 2019 s/d bulan Maret 2020.

1.5.2 Alat dan Bahan

1.5.2.1 Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak, yaitu:

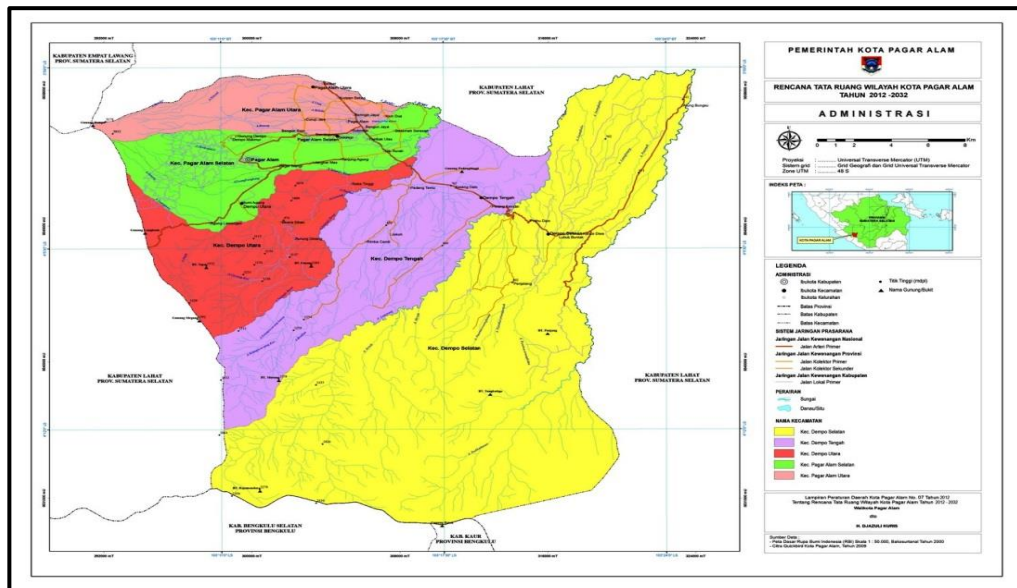
1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop
 - b. Mouse
 - c. Printer *Canon*
 - d. *Flash Disk 8 GB*
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Sistem Operasi Windows 7
 - b. *Microsoft Word* sebagai *software* pembuatan laporan

c. ArcGis 10.3.1 sebagai *software* pemetaan

1.5.2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan oleh penulis mencakup hasil survey dan observasi yang telah dilakukan. Bahan-bahan penelitian itu antara lain:

1. Peta Administrasi Kota Pagaralam



Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kota Pagar Alam

2. Data Spasial yang terdiri dari Wilayah Koordinat Kota Pagar Alam ($3^{\circ}52'43.8''S$ $103^{\circ}21'30''E$) dan wilayah koordinat 5 Kecamatan Kota Pagar alam adalah sebagai berikut :

1. Kecamatan Dempo Selatan ($4^{\circ}12'27''S$ $103^{\circ}17'16''E$)
2. Kecamatan Dempo Tengah ($4^{\circ}08'06''S$ $103^{\circ}14'44''E$)
3. Kecamatan Dempo Utara ($4^{\circ}05'16''S$ $103^{\circ}12'29''E$)
4. Kecamatan Pagar Alam Selatan ($4^{\circ}01'50''S$ $103^{\circ}10'14''E$)
5. Kecamatan Pagar Alam Utara ($4^{\circ}00'26''S$ $103^{\circ}13'38''E$)

3. Data Non Spasial terdiri dari :

1. Data bencana tanah longsor Kota Pagar Alam (Perkecamatan) tahun 2015-2019 bisa dilihat pada tabel 1.2 dibawah ini:

Tabel 1. 2 Data Bencana Tanah Longsor 2015-2019 Kota Pagar Alam

No	Nama Kecamatan	Tahun					Jumlah Kejadian
		2015	2016	2017	2018	2019	
1	Dempo Selatan	10	10	-	-	2	22
2	Dempo Tengah	1	9	2	1	1	14
3	Dempo Utara	2	8	4	3	2	19
4	Pagar Alam Selatan	3	7	6	4	-	20
5	PagarAlam Utara	-	2	3	2	-	7
Jumlah							82

2. Data Kemiringan lereng Kota Pagar Alam dapat dilihat pada tabel 1.3 dibawah ini:

Tabel 1. 3 Data Kemiringan lereng Kota Pagar Alam

Wilayah	Kemiringan Lereng
Pagar Alam	Datar
	Landai
	Agak Curam
	Curam
	Sangat Curam

3. Data curah hujan harian dan bulanan tahun 2019 Kota Pagar Alam yang didapat dari Stasiun Klimatologi Palembang bisa dilihat pada tabel 1.4 dan tabel 1.5 dibawah ini:

Tabel 1. 4 Curah Hujan Harian Kota Pagar Alam

Tahun	Bulan	Curah Hujan
2019	Januari	17.0
	Febuari	16.0
	Maret	16.0
	April	16.0
	Mei	6.0
	Juni	9.0
	Juli	10.0
	Agustus	3.0
	September	2.0
	Oktober	8.0
	November	-
	Desember	-
Jumlah		103
Rata-rata		20.6

Tabel 1. 5 Curah Hujan Bulanan Kota Pagar Alam

Tahun	Bulan	Curah Hujan
2019	Januari	303.0
	Febuari	314.0
	Maret	223.0
	April	211.0
	Mei	151.0
	Juni	196.0
	Juli	86.0
	Agustus	44.0
	September	10.0
	Oktober	155.0
	November	-
	Desember	-
Jumlah		1693
Rata-rata		338.6

4. Jurnal

5. Buku-buku

1.5.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk Mengidentifikasi Wilayah Rawan Tanah Longsor di Kota Pagar Alam ini berdasarkan fakta-fakta maka metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif.

Metode penelitian deskriptif adalah salah satu metode yang banyak digunakan pada penelitian dengan tujuan untuk menjelaskan suatu kejadian (Sugiono,2011)[**Error! Reference source not found.**]. Penelitian deskriptif adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk memberikan atau menjabarkan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi saat ini dengan menggunakan prosedur ilmiah untuk menjawab masalah secara aktual. Adapun langkah-langkah penelitian deskriptif adalah sebagai berikut:

1. Pernyataan masalah.
2. Identifikasi informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
3. Pemilihan atau pengembangan instrumen pengumpulan data.
4. Identifikasi populasi sasaran dan penentuan prosedur penarikan sampel yang diperlukan.

5. Rancangan prosedur pengumpulan data.
6. Pengumpulan data.
7. Analisis data.

Dalam penelitian ini hasil pengumpulan data di analisis sebagai berikut :

- a. Analisis deskriptif

Analisis peta pengelolaan data non spasial yang meliputi data bencana tanah longsor 2015-2019, curah hujan harian, bulanan tahun 2019 dan kemiringan lereng.

- b. Survey lapangan

Analisis data bencana tanah longsor 2015-2019, curah hujan harian, bulanan tahun 2019 dan kemiringan lereng.

8. Pembuatan laporan

1.5.4 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumbernya, dan apa alat yang digunakan. Jenis sumber data adalah mengenai dari mana data diperoleh. Apakah data diperoleh dari sumber langsung (data primer) atau data diperoleh dari sumber tidak langsung (data sekunder). Adapun metode pengumpulan data yang digunakan didalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Interview (Wawancara)

Metode ini dilakukan tanya jawab dengan pihak terkait yang berhubungan dengan tema yang diteliti. Interview merupakan teknik pengumpulan data dengan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.

2. Studi Pustaka

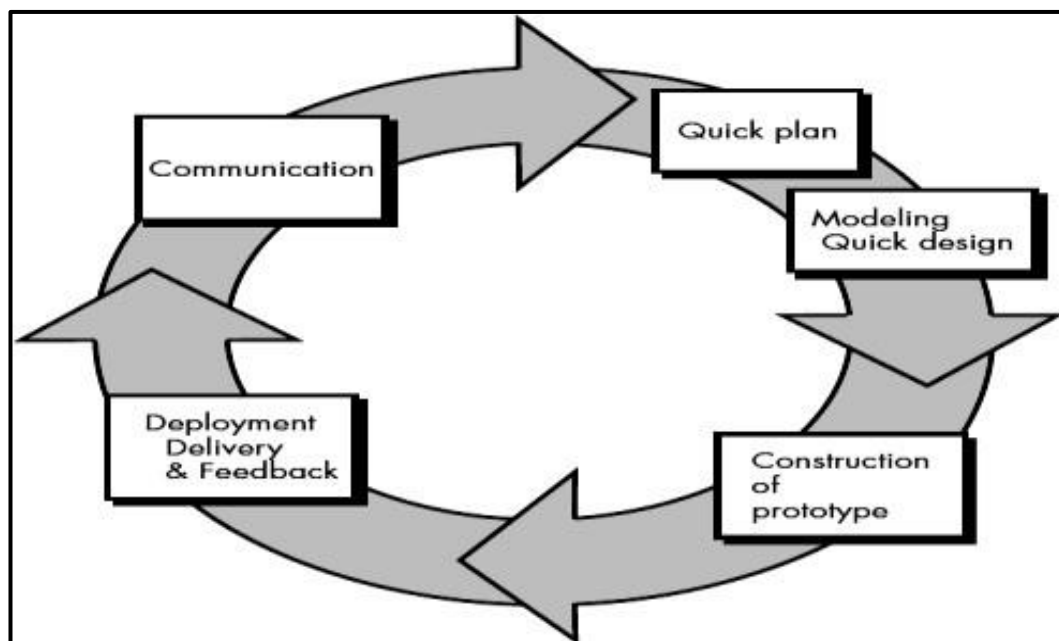
Untuk mendapatkan data-data yang bersifat teoritis maka dilakukan pengumpulan data dengan cara mencari, membaca dan mengambil pelajaran dari buku-buku atau jurnal yang memiliki kemiripan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

3. Observasi

Menurut Nursid Sumaatmadja (1998:105), gejala dan masalah geografi ada dan terjadi secara langsung dilapangan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data geografi yang aktual dan langsung, kita harus melakukan yang namanya observasi[Error! Reference source not found.]. Metode ini adalah metode yang di peroleh dengan cara mengamati data yang secara sistematis suatu gagasan selidik. Data bencana tanah longsor 2015-2019, curah hujan harian, bulanan tahun 2019 dan kemiringan lereng.

1.5.5 Metode Pengembangan Sistem

Pada tahap ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem dengan model *Prototype*. *Prototype* adalah sebuah metode pengembangan *software* yang banyak digunakan pengembang agar dapat saling berinteraksi dengan pelanggan selama proses pembuatan sistem.



Gambar 1. 2 Siklus Hidup Metode *Prototype*

Dalam metode pengembangan sistem menurut (Pressman, 2010:43) [Error! Reference source not found.], terdapat beberapa tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam menggunakan metode *prototype* antara lain adalah :

1. Komunikasi (*Communication*)
Tim pengembang perangkat lunak melakukan pertemuan dengan para *stakeholder* untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang saat itu diketahui dan untuk menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh untuk iterasi selanjutnya.
2. Perencanaan Secara Cepat (*Quick Plan*)
Pengembang membuat perencanaan mengenai *prototype* yang akan dibuat yang berfokus pada penyajian (misalnya dengan membuat input dan format *output*).
3. Model Rancangan Cepat (*Modeling quick design*)
Pengembang membuat rancangan *prototype* yang berfokus pada keinginan pelanggan.
4. Pembuatan *Prototype* (*Construction of prototype*)
Dalam tahapan ini *prototyping* yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai atau dikehendaki.
5. Penyebaran, Pengujian dan Umpan Balik (*Deployment Delivery and Feedback*).

1.6 Sistematika Penulisan

Dimana pembahasan laporan skripsi ini dapat memberikan gambaran sesuai dengan tujuan, maka penulisan laporan ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis memasukkan teori-teori yang penulis yang berhubungan dengan masalah yang diteliti yaitu sistem informasi

geografis untuk mengidentifikasi wilayah rawan tanah longsor di Kota Pagar Alam.

BAB III GAMBARAN UMUM OBJEK

Dalam bab ini akan dijelaskan landasan teori yang berhubungan dengan masalah yang diteliti dan menjelaskan objek penelitian yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam, mulai dari sejarah, visi, misi, tujuan & sasaran, strategi, tugas Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) serta struktur organisasi Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Pagar Alam.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas tentang hasil dan pembahasan dari peta curah hujan harian dan bulanan tahun 2019, kemiringan lereng serta peta rawan longsor untuk sistem informasi geografis untuk mengidentifikasi wilayah rawan tanah longsor di Kota Pagar Alam.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini penulis memberikan suatu kesimpulan yang didapatkan dari pembahasan dan untuk saran dihasilkan dari hasil penelitian

